

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08019049 A

(43) Date of publication of application: 19.01.96

(51) Int. Cl

H04Q 7/38

H04B 7/26

H04L 29/14

(21) Application number: 06150277

(22) Date of filing: 30.06.94

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(72) Inventor: YOSHIDA TOMOAKI
KUMA KATSUHIKO

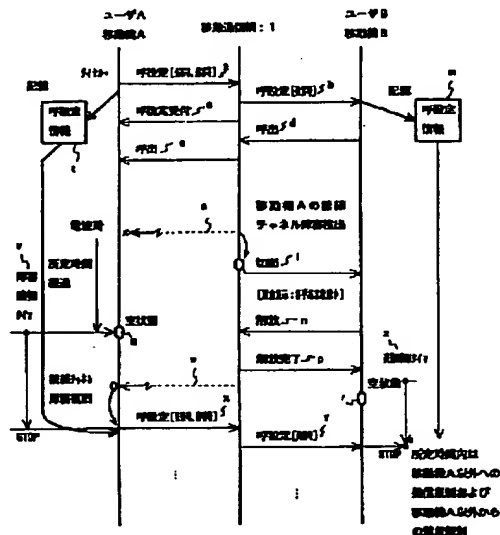
(54) AUTOMATIC REDIAL SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the automatic redial system in which a call interrupted by radio interference or the like is automatically reconnected.

CONSTITUTION: A setup information storage means stores setup information relating to an opposite user at setup (t), a fault monitor means monitors recovery from a fault (w), and an automatic re-setup means uses setup information stored in the setup information storage means to set a call automatically (x). Furthermore, an incoming call outgoing call restrict means uses an incoming call outgoing call restriction timer (z) to restrict an outgoing call to other stations than a mobile station having a fault and an incoming call from other stations than the mobile station having a fault for a prescribed time.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



一 呼中折返の再呼方式

*2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-19049

(43)公開日 平成8年 (1996) 1月19日

(51)Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/38			H 0 4 B 7/26 1 0 9	A
H 0 4 B 7/26				K
H 0 4 L 29/14				N
		9371-5K	H 0 4 L 13/00 3 1 1	

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 24 頁)

(21)出願番号 特願平6-150277
(22)出願日 平成6年 (1994) 6月30日

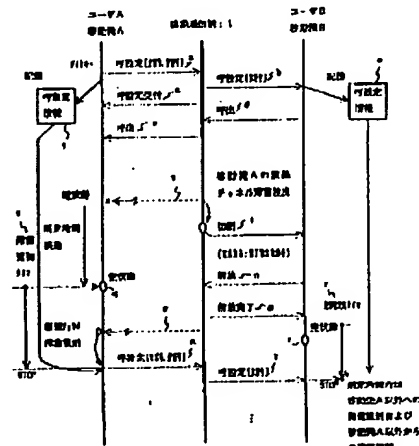
(71)出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72)発明者 吉田 智明
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内
(72)発明者 熊 勝彦
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内
(74)代理人 弁理士 須山 佐一

(54) [発明の名称] 自動再呼方式

(57) [要約]

【目的】 無線障害等により中断された呼が自動的に再接続される自動再呼方式を提供する。

【構成】 呼設定情報記憶手段が呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶し (図5 t)、障害監視手段が障害回復を監視し (図5 w)、自動再呼設定手段が前記呼設定情報記憶手段に記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う (図5 x)。また、発着信規制手段が、発着信規制タイムズによって、障害が発生した移動局以外への発信および障害が発生した移動局以外からの着信を所定時間規制する。



〔特許請求の範囲〕

〔請求項1〕 通信端末において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、
通信端末間の通信障害を監視する障害監視手段と、
呼設定中あるいは通信中の状態で通信障害が発生した場合、前記障害監視手段にて通信障害の回復を監視し、前記通信障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定手段とを具備することを特徴とする自動再呼方式。

〔請求項2〕 移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、
前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視する障害監視手段と、
呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、前記障害監視手段にて無線チャネルの障害回復を監視し、前記無線チャネルの障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定手段とを具備することを特徴とする自動再呼方式。

〔請求項3〕 移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、
前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視する障害監視手段と、
呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、障害監視タイマを起動し、前記障害監視タイマが満了する前に前記無線チャネルの障害が回復したことを前記障害監視手段にて検出したときには、前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて直ちに呼の再設定を自動的に行い、前記無線チャネルの障害が回復する前に前記障害監視タイマが満了したときには、呼の再設定を行わない自動再呼設定手段とを具備することを特徴とする自動再呼方式。

〔請求項4〕 移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に、前記移動局が発呼側である場合、少なくとも、相手ユーザの加入者番号を相手ユーザに関わる呼設定情報として記憶し、また前記移動局が着呼側である場合、少なくとも、相手ユーザから通知された発番号情報を相手ユーザに関わる呼設定情報として記憶する呼設定情報記憶手段と、
前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視する障害監視手段と、
呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、前記障害監視手段にて無線チャネルの障害回復を監視し、前記無線チャネルの障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定

手段とを具備することを特徴とする自動再呼方式。

〔請求項5〕 移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、
前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視し、前記移動局が有する無線資源の管理に関する手順が正しく行えない無線状態を検出した場合に、前記無線チャネルの障害が発生したと判断する障害監視手段と、
呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、前記障害監視手段にて無線チャネルの障害回復を監視し、前記無線チャネルの障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定手段とを具備することを特徴とする自動再呼方式。

〔請求項6〕 移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、
前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視する障害監視手段と、
前記移動局の相手ユーザが、前記相手ユーザの通信端末が接続されている通信網から、前記移動局の無線チャネル障害を通知する理由表示情報を含んだ切断復旧信号を受信することにより切断解放された場合、前記無線チャネル障害が発生した移動局以外への発信および／または前記無線チャネル障害が発生した移動局以外からの着信を所定時間規制する発着信規制手段と、
呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、前記障害監視手段にて無線チャネルの障害回復を監視し、前記無線チャネルの障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定手段とを具備することを特徴とする自動再呼方式。

〔発明の詳細な説明〕

〔0001〕

〔産業上の利用分野〕 本発明は、主としてデジタル移動通信方式における障害復旧後の呼の自動再設定方式に関する。

〔0002〕

〔従来の技術〕 近年、デジタル移動通信方式の標準化が世界各地域で進められ、その商用サービスの実現に向けての開発が進められている。我が国においても、財団法人電波システム開発センター（RCR）が国内標準化を進め、1991年4月にJDC（Japan Digital Cellular）デジタル方式自動車電話システム標準規格の第1版（RCR STD-27A）を、同年12月には第2版（RCR STD-27B）を刊行し標準化を完成した。これにより、我が国のデジタル移動通信方式の実用化が、加速度的に推進されると予想される。

〔0003〕 デジタル方式自動車電話システムでは、ISDNとの接続を意識し、エア・インタフェースにお

いてもOSIの階層化モデルに準拠した標準化が進められた。RCR標準27のレイヤ1規格は、無線周波数、変調方式などの無線方式ならびに無線チャネル構成などの物理的条件を管理してビット列の伝送を保証する機能を有している。レイヤ2規格は、レイヤ1のビット伝送機能を利用して、レイヤ3情報を確実に伝送する多機能を有しており、特に、無線伝送特性を考慮した誤り再送機能として分割再送転送方式が適用されている。また、レイヤ3規格は移動局と移動通信網との間の通信を保証する機能を有し、回線交換サービスやパケット交換サービスに必要な制御機能を実現するものであり、CCIRの勧告ならびにCCITT勧告に準拠している。レイヤ3の機能は、無線チャネルの設定、維持、切り替え等の制御を行う無線管理(RT)機能、位置登録、認証を行う移動管理(MM)機能、および発呼、切斷などの呼制御(CC)機能の3つに分類される。これら3つの機能は相互に独立だが、これらのレイヤ3機能のための制御信号を同一のレイヤ2フレームに相乗りさせて伝送することにより、制御信号伝送効率の向上ならびに接続遅延時間の改善を図っている。

【0004】無線チャネルは、ユーザ情報を転送するための情報チャネル(TCH:Traffic Channel)と、制御チャネル(CCH:Control Channel)に大別される。CCHの内、移動通信網から移動局に位置登録するための情報、チャネル構造に関する情報を報知形で転送する場合には報知チャネル(BCCCH:Broadcast Control Channel)を使用し、呼設定、切斷復旧等の呼制御信号、TCHを設定するための信号等を転送する場合には、共通制御チャネル(CCCCH:Common Control Channel)を使用する。また、通信中チャネル切り替え等通信中の信号転送にはTCHに付随した付随制御チャネル(ACCH:Associated Control Channel)を使用し、ユーザ情報をランダムアクセス形で転送する場合にはユーザパケットチャネル(UPCH:User Packet Channel)を使用する。

【0005】無線チャネルのアクセス方式として、3チャネル多重TDMA方式が採用されており、多重化される物理チャネルには、各ユーザに割当てられる通信用物理チャネルと、複数ユーザが共通で使用する制御用物理チャネルがある。通信用物理チャネルには前記TCHならびにACCH等が割り当てられ、制御用物理チャネルには前記CCHの内のBCCCH、CCCCH、UPCHが割り当てられる。

【0006】移動通信網に位置登録されている移動機Aから移動機Bに発呼し、移動機Bが応答して通信中とした後、移動機Aより呼を正常に切斷・解放した場合の呼制御信号のシーケンス図を図12に示す。また、このシーケンス図における各呼制御信号の構成を図13(a)~(h)に示す。以下、これらの図を用いて正常な場合の発着信手順ならびに切斷復旧手順を説明する。

【0007】図12において、ユーザAが移動機Aから相手ユーザBの移動機Bにダイヤルすると、移動機Aは発番号情報としてユーザAの加入者番号を、また着番号情報として相手ユーザBの加入者番号を、そして他の呼接続のために必要な伝達能力情報等の情報を含む図13(a)に示すような「呼設定」信号を生成し、位置登録されている移動通信網1に送出する(図12a)。この「呼設定」信号を受信した移動通信網1は、「呼設定」信号に含まれている着番号を分析して、移動機Bにこの「呼設定」信号を送出することにより着信をかけるとともに(図12b)、移動機Aに図13(b)に示すような「呼設定受付」信号を送出する(図12c)。移動機Bが移動通信網より「呼設定」信号を受信すると図13(c)に示すような「呼出」信号を移動通信網を介して移動機Aに返送するとともに、着信音を相手ユーザBに聴取させる(図12d, e)。移動機Aは、移動通信網より「呼設定受付」信号ならびに「呼出」信号を受信すると、ユーザAにリングバックトーン(RBT)を聴取させる。着信音を聞いていた相手ユーザBがオフフックすることで着信に応答すると、移動機Bは図13(d)に示すような「応答」信号を移動通信網を介して移動機Aに送信する(図12f)。移動機Aは移動通信網より「応答」信号を受信すると(図12g)、図13(e)に示すような「応答確認」信号を移動通信網に送出し(図12i)、また移動機Bは移動通信網より「応答確認」信号を受信する(図12h)ことにより、移動機Aと移動機Bは、通信中となる(図12j)。

【0008】上述した手順に従って通信中となった後、ユーザAがオフフックすることにより移動機Aが理由表示情報として「正常切斷」を含む図13(f)に示すような「切斷」信号を生成し、移動通信網に送出することにより切斷復旧手順を開始する(図12k)。この「切斷」信号を移動通信網1を介して受信した移動機Bは、被切斷音としてビジートーン(BT)をユーザBに聴取させる(図12l)。これに対してユーザBがオンフックすると移動機Bは図13(g)に示すような「解放」信号を移動通信網に送出しBTを停止する(図12n)。「切斷」信号を送出した移動機Aが移動通信網より「解放」信号を受信すると(図12m)、図13(h)に示すような「解放完了」信号を移動通信網に送出する(図12o)ことにより空き状態になる(図12q)。また、「解放」信号を送出した移動機Bは移動通信網より「解放完了」信号を受信する(図12p)ことにより空き状態となる(図12r)。呼状態が空き状態になると、移動通信網より無線チャネルが切斷、解放される。

【0009】次に、移動通信網に位置登録されている移動機Aが移動機Bからの着呼を受けユーザAがこれに応答し通信中とした後、移動機Aより呼を正常に切斷・解放した場合の呼制御信号のシーケンス図を図14に示

す。

【0010】図14においては、図12における「発呼」から「通信中」に至るまでの「呼設定」、「呼出」、「応答」、「応答確認」の各信号の方向が逆になる。そのこと以外は、図14に示すシーケンス図は、図14に示すシーケンス図と同様である。また、図14に示すシーケンス図における各呼制御信号の構成も、図13(a)～(h)に示した構成と同様である。

【0011】次に、移動通信網に位置登録されている移動機Aから移動機Bに発呼し、移動機Bが応答して通信中とした後、移動機A側で受信電波断にて無線チャネルの障害が発生した場合の呼制御信号のシーケンス図を図15に示す。また、図15に示すシーケンス図における各呼制御信号の構成を図16(a)～(h)に示す。以下、これらの図を用いて無線チャネル障害が発生した場合の切断復旧手順を説明する。

【0012】図15に示すシーケンス図において、「発呼」から「通信中」に至るまでの手順(図15a～j)は、図12に示すシーケンスにおける手順(図12a～j)と同様である。また、これらの手順に関する各呼制御信号の構成(図16(a)～(e))も、図13に示した各呼制御信号の構成(図13(a)～(e))と同様である。

【0013】上記のようにして通信中である移動機Aがトンネル等に入り、無線チャネルの受信レベルが急激に落ち込み、レイヤ1の同期がはずれても、所定時間以内に受信レベルが回復し、レイヤ1の再同期がとれる場合には瞬断とみなされ以前の状態が保持される。しかしながら、移動機Aが地下等に持ち込まれ、レイヤ1の同期がはずれて、所定の時間(瞬断とみなせる時間)以上経過した場合には、図15に示すように、無線チャネル障害として認識され、レイヤ3、レイヤ2、およびレイヤ1(無線チャネル)の内部的なりソースの解放が行われる(図15s)。移動機Aの無線チャネルの異常解放により、移動機Aの位置登録されている移動通信網の基地局が移動機Aの無線チャネルの同期はずれを瞬断時間以上検出すると、移動機Aの無線チャネル障害を認識し、例えば理由表示情報として「相手端末故障中」を含む図16(f)に示すような「切断」信号を移動機Bに送出する(図15l)ことで、移動機Bの切断復旧手順(「解放」、「解放完了」)を開始し完了する(図15n, p, 図16(g), (h))。

【0014】したがって、移動機Aが長いトンネル等に入り、瞬断とみなせる以上に時間が経過した後に無線チャネルの受信レベルが復旧したような場合には、ユーザAがユーザBに対し再発呼するか、ユーザBからの着呼を待つかしなければならない。次に、移動通信網に位置登録されている移動機Aから移動機Bに発呼し、移動機Bが応答する前に、移動機A側で受信電波断にて無線チャネルの障害が発生した場合の呼制御信号のシーケ

ス図を図17に示す。

【0015】図17に示すシーケンス図においては、移動機Aと移動機Bとが「通信中」に至る前に、移動機A側で受信電波断にて無線チャネルの障害が発生する(図17s)こと以外は、図15に示すシーケンスにおける手順(図15a～e, s～p)と同様である。また、これらの手順に関する各呼制御信号の構成も、図16に示した各呼制御信号の構成(図16(a)～(d), (f)～(h))と同様である。

10 【0016】次に、移動通信網に位置登録されている移動機Aが移動機Bからの着呼を受けユーザAがこれに応答し通信中とした後、移動機A側で受信電波断にて無線チャネルの障害が発生した場合の呼制御信号のシーケンス図を図18に示す。

【0017】この場合、移動機Aと移動機Bとが「通信中」に至るまでの手順(図18a～j)については、図14に示すシーケンスにおける手順(図14a～j)と同様であり、また、移動機A側で受信電波断にて無線チャネルの障害が発生した以降の手順(図18s～p)については、図15に示すシーケンスにおける手順(図15s～p)と同様である。

20 【0018】次に、移動通信網に位置登録されている移動機Aが移動機Bからの着呼を受けユーザAが応答する前に、移動機A側で受信電波断にて無線チャネルの障害が発生した場合の呼制御信号のシーケンス図を図19に示す。

【0019】この場合、図19に示すシーケンスにおける手順(図19a～e)については、図18に示すシーケンスにおける手順(図18a～e)と同様であり、また、移動機A側で受信電波断にて無線チャネルの障害が発生した以降の手順(図19s～p)については、図17に示すシーケンスにおける手順(図17s～p)と同様である。

30 【0020】上記図18及び図19に示したようなユーザAがユーザBから着信を受けていた場合には、ユーザAは、ユーザBからの再着呼を待つか、ユーザBに対して発呼し直さなければならない。

【0021】

40 【発明が解決しようとする課題】 上述したように従来の方式では、ユーザが移動機を車に搭載して移動中に長いトンネル等に入ると、移動機の無線チャネルの受信レベルが下がり、所定の時間以上経過した後にその受信レベルが回復したとしても、無線チャネル障害が発生したと認識されて移動機内でリソースの内部的な解放が行われ、トンネルに入る前の呼状態等がクリアされてしまうので、ユーザが前の状態、例えば、通話中の状態や呼出中の状態に戻したい場合には、マニュアルにてユーザが再発呼しなければならないという不便があった。

50 【0022】また、ユーザが再発呼する前に、通信相手か別の通信相手と通話を開始した場合には、再発呼して

7

も相手は通話中となり、なかなか前の状態に戻して通信を継続することができないという不自由さ等の問題があった。

【0023】本発明は、この様な問題を解決するためになされたもので、無線障害等により中断された呼を効率良く再接続できる自動再呼方式の提供を目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため、請求項1記載の発明は、通信端末において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、通信端末間の通信障害を監視する障害監視手段と、呼設定中あるいは通信中の状態で通信障害が発生した場合、前記障害監視手段にて通信障害の回復を監視し、前記通信障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定手段とを具備する。

【0025】請求項2記載の発明は、移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視する障害監視手段と、呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、前記障害監視手段にて無線チャネルの障害回復を監視し、前記無線チャネルの障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定手段とを具備する。

【0026】請求項3記載の発明は、移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視する障害監視手段と、呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、障害監視タイマを起動し、前記障害監視タイマが満了する前に前記無線チャネルの障害が回復したことを前記障害監視手段にて検出したときには、前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて直ちに呼の再設定を自動的に行い、前記無線チャネルの障害が回復する前に前記障害監視タイマが満了したときには、呼の再設定を行わない自動再呼設定手段とを具備する。

【0027】請求項4記載の発明は、移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に、前記移動局が発呼側である場合、少なくとも、相手ユーザの加入者番号を相手ユーザに関わる呼設定情報として記憶し、また前記移動局が着呼側である場合、少なくとも、相手ユーザから通知された発番号情報を相手ユーザに関わる呼設定情報として記憶する呼設定情報記憶手段と、前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視する障害監視手段と、呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、前記障害監視手段にて無線チ

8

ャネルの障害回復を監視し、前記無線チャネルの障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定手段とを具備する。

【0028】請求項5記載の発明は、移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視し、前記移動局が有する無線資源の管理に関する手順が正しく行えない無線状態を検出した場合に、前記無線チャネルの障害が発生したと判断する障害監視手段と、呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、前記障害監視手段にて無線チャネルの障害回復を監視し、前記無線チャネルの障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定手段とを具備する。

【0029】請求項6記載の発明は、移動通信網に位置登録されている移動局において、呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶する呼設定情報記憶手段と、前記移動局が使用する無線チャネルの障害を監視する障害監視手段と、前記移動局の相手ユーザが、前記相手ユーザの通信端末が接続されている通信網から、前記移動局の無線チャネル障害を通知する理由表示情報を含んだ切戻復旧信号を受信することにより切戻解放された場合、前記無線チャネル障害が発生した移動局以外への発信および／または前記無線チャネル障害が発生した移動局以外からの着信を所定時間規制する発着信規制手段と、呼設定中あるいは通信中の状態で無線チャネルの障害が発生した場合、前記障害監視手段にて無線チャネルの障害回復を監視し、前記無線チャネルの障害が回復したときに前記呼設定情報記憶手段によって記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う自動再呼設定手段とを具備する。

【0030】

【作用】本発明では、呼設定情報記憶手段が呼設定時に相手ユーザに関わる呼設定情報を記憶し、障害監視手段が障害回復を監視し、自動再呼設定手段が前記呼設定情報記憶手段に記憶されている呼設定情報を用いて呼の再設定を自動的に行う。

【0031】このように無線障害等により中断された呼が自動的に再接続されるので、ユーザがマニュアルにて再接続の操作をする必要がない。

【0032】また、発着信規制手段が、障害が発生した移動局以外への発信および障害が発生した移動局以外からの着信を所定時間規制する。

【0033】したがって、障害の発生から回復までの間に第三者からの呼に妨害されることなく、効率の良い通信を行うことができる。

50 【0034】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の一実施例について説明する。

【0035】図1は本発明の一実施例に係る自動再呼方式を移動機ならびに移動通信網に適用した場合のネットワーク構成図である。

【0036】図1において、移動機3aと移動機3bが移動通信網1内の基地局2aに位置登録されており、それぞれ無線回線を介して基地局2aと相互通信を行えるものとする。移動機3aと移動機3bは基地局2aを介して基地局2aと有線にて接続されている交換局2bにて交換接続される。

【0037】図2は図1における移動機3aおよび移動機3bの概略構成図である。

【0038】図2において、マイクロプロセッサユニット(MPU)5は、移動機3の無線管理のための制御信号すなわち無線ゾーンの選択、無線回線の設定、維持、切り替えおよび切断等の機能を実現するための制御信号や、移動管理のための制御信号すなわち位置登録、認証等の機能を実現するための制御信号、ならびに回線呼接続のための制御信号すなわち呼設定、維持、呼切断等の機能を実現するための各種呼制御信号を無線回線インタフェース4の制御チャンネル(CCH)を介して、移動通信網1の基地局2と授受し、さらに、前記各種制御信号の内容を解析し、音声通信を行うために必要なシステム全体の制御を司る。これらの制御は、MPU5に接続されたリードオンリメモリ(ROM)7に格納されたソフトウェアにより行われる。

【0039】発信の際にユーザが相手ユーザの加入者番号をキーボード8よりダイヤルすると、MPU5がこれを入力して、発信の「呼設定」信号が生成される。生成された発信の「呼設定」信号は、MPU5により無線回線インタフェース4のCCHを介して基地局2に送信される。前記無線回線インタフェース4は、RCR標準27Bのレイヤ1規格で規定されている無線チャンネル構造に従い、制御チャンネル(CCH)と情報チャンネル(TCH)とを、11.2Kbpsの伝送容量を有する制御用物理チャンネルと通信用物理チャンネル上に多重・分離して伝送するとともに、RCR標準27Bのレイヤ2規格で規定される伝送制御機能をCCH上に実現しており、MPU5と共にCCHを介して基地局2と呼制御信号の伝送制御を司っている。また、無線回線インタフェース4で多重・分離されたTCHは、例えば、音声コーデック6に接続される。音声通話路系はハンドセット9とコーデック6により構成され、ハンドセット9からのアナログ音声信号は音声コーデック6において、VSELP符号化方式により、11.2Kbpsのデジタル信号に変換されて、TCHを介して、相手端末の音声通話系と接続されることになる。本発明においては、各々の移動機にあらかじめ所定の登録をしておくことが可能である。

【0040】例えば、発信の前にユーザAおよびユーザBが予め無線チャンネル障害が発生した場合の監視時間(暇断とみなせる以上の時間)や、相手移動機が無線チャンネル障害を起こしたため異常切断された場合の、相手移動機に対する発信の規制時間や、無線チャンネル障害が回復した場合の、自動的に再発呼を行うかどうかの指定や、あるいは、相手移動機が無線チャンネル障害を起こしたため異常切断された場合に無線チャンネル障害が発生した移動機以外に対する発信規制および無線チャンネル障害が発生した移動機以外からの着信規制を行うかどうかの指定を各々の移動機に所定の方法で登録しておく。

【0041】ここでは、一実施例として、無線チャンネル障害監視時間、発信規制時間および着信規制時間(発信規制時間と同じとする)を各々特定の値に設定し、無線チャンネル障害回復時の自動再呼設定、無線チャンネル障害発生相手以外への発信規制ならびに無線チャンネル障害発生相手以外からの着信規制の登録を行う場合を示すものとする。

【0042】次に動作を説明する。

【0043】まず、ユーザAが移動機Aより相手ユーザBにダイヤルし、相手ユーザBがその着信に応答することにより通信中とした後に、移動機Aにて無線チャンネル障害が発生し、本発明の自動再呼設定方式により、無線チャンネル障害復旧後、移動機Aより移動機Bに再呼設定する場合の呼制御信号のシーケンス図を図3に示す。図3において、移動機AにおいてユーザAが移動機Bへのダイヤル操作を終了すると、「呼設定」信号が移動通信網に送出される(図3a)。この「呼設定」信号にはRCR標準27Bで規定されている図13(a)に示す形式の情報が含まれており、「発番号」情報には「発信元(移動機Aの)加入者番号」が、「着番号」情報には「着信元(移動機Bの)加入者番号」が設定されるところは従来と同様である。

【0044】本発明では、上記「呼設定」信号を生成する際に、図4に示すように、「伝達能力」情報、「発番号」情報、「着番号」情報、ならびに「発着信種別」情報等を再呼設定のための呼設定情報Aとして記憶する(図4a、図3t)。

【0045】移動機Aから送信された「呼設定」信号は移動通信網1に受信されると、着番号情報で指定された移動機Bの無線回線が移動通信網1により選択されて、着信を通知する「呼設定」信号として移動機Bに通知される(図3b)。

【0046】移動通信網1からの「呼設定」信号を受信した移動機Bは、図4に示すように、「呼設定」信号に含まれる呼設定情報を無線チャンネル障害発生の移動機以外への発信規制あるいは無線チャンネル障害発生の移動機以外からの着信規制のために記憶する(図4b、図3u)。

【0047】以後、図3に示すシーケンスにおける「通

信中」までの手順(図3 c~j)については、図12に示すシーケンスにおける手順(図12 c~j)と同様である。図3において、「通信中」となった後、移動機Aのレイヤ1の同期がはずれて(図3 s)、瞬断とみなせる以上の時間が経過すると、従来と同様に移動機Aの無線チャネルの異常解放が行われて呼状態が空き状態に移移する(図3 q)。さらに本発明により、ユーザAが予め設定しておいた障害監視タイマが起動される(図3 v)。この障害監視タイマ起動中に無線チャネル障害が回復した場合(図3 w)、図4で示すように、前記記憶した呼設定情報Aを基に「呼設定」信号Bを生成し(図4 c)、移動通信網1に送信することで、移動機Bに対して自動的に再発呼を行う(図3 x)。「呼設定」信号を生成する場合、移動機Aが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「発信」であるので、呼設定情報として記憶してある「発番号」を「呼設定」信号における「発番号」情報に、「着番号」を「呼設定」信号における「着番号」情報に設定する。

【0048】一方、図3において、移動機Aの無線チャネルの異常解放により、移動機Aが位置登録されている移動通信網1の基地局が移動機Aの無線チャネルの同期はずれを瞬断時間以上検出すると、移動機Aの無線チャネル障害を認識し、理由表示情報として、例えば「相手端末故障中」を含む図16(f)に示すような「切断」信号を移動機Bに送出することで(図3 l)、移動機Bの切断復旧手順を開始し完了するのは従来と同様である(図3 n, p)。

【0049】本発明の自動再呼方式では、さらに移動機Bが「相手端末故障中」にて切断解放され空き状態に移移すると(図3 r)、予めタイマ値が設定されている発信規制タイマおよび着信規制タイマが起動される(図3 z)。本実施例では、発信規制タイマと着信規制タイマを同一のもの(以後、発信規制タイマと称す)とした場合を示すものとする。

【0050】移動機Bの発信規制タイマ満了前に、無線チャネル障害を起こした移動機Aからの着信があった場合には自動再呼設定手順が完了する(図3 y)。また、発信規制タイマ満了前に無線チャネル障害を起こした移動機Aへの手動による発呼を行うことも可能である。

【0051】発信規制タイマ起動中には、図4に示すように、移動機Bが記憶した呼設定情報Aを基に無線チャネル障害発生の移動機以外への発信を規制し(図4 d)、無線チャネル障害発生の移動機以外からの着信を規制する(図4 e)。具体的には、無線チャネル障害発生の移動機以外への発信を規制する場合、移動機Bが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「着信」であることから、移動機Bのキーボード8からのダイヤルと、前記記憶した呼設定情報Aの「発番号」とを比較し、一致しない場合にはその発信を規制する。また、無線チャ

ネル障害発生の移動機以外からの着信を規制する場合、移動機Bが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「着信」であることから、移動機Bへの新たな着信の「呼設定」に含まれる「発番号」情報と、前記記憶した呼設定情報Aの「発番号」とを比較し、一致しない場合にはその着信を規制する。

【0052】次に、ユーザAが移動機Aより相手ユーザBにダイヤルし、相手ユーザBがその着信に回答する前に、移動機Aにて無線チャネル障害が発生し、無線チャネル障害復旧後、本発明の自動再呼設定方式により移動機Aから移動機Bに再呼設定する場合の制御信号のシーケンス図を図5に示す。

【0053】図5においても、本発明では移動機Aにて「呼設定」信号を生成する際に(図5 a)、図4に示すように「伝達能力」情報、「発番号」情報、「着番号」情報、ならびに「発着信種別」情報等を再呼設定のための呼設定情報Aとして記憶する(図4 a, 図5 t)。

【0054】また、移動通信網からの「呼設定」信号を受信した移動機Bは(図5 b)、図4に示すように、

「呼設定」信号に含まれる呼設定情報Aを無線チャネル障害発生の移動機以外への発信規制あるいは無線チャネル障害発生の移動機以外からの着信規制のために記憶する。

【0055】以後、図5に示すシーケンスにおける移動機Aが移動通信網1より「呼出」信号を受信するまでの手順(図3 c~e)については、図3に示すシーケンスにおける手順(図3 c~e)と同様である。

【0056】図5において、移動機Aが移動通信網1より「呼出」信号を受信した後(従って相手ユーザBがユーザからの着信に回答する前)、移動機Aのレイヤ1の同期がはずれて(図5 s)、瞬断とみなせる以上の時間が経過すると、従来と同様に移動機Aの無線チャネルの異常解放が行われて呼状態が空き状態に移移する(図5 q)。さらに本発明により、ユーザAが予め設定しておいた障害監視タイマが起動される(図5 v)。この障害監視タイマ起動中に無線チャネル障害が回復した場合

(図5 w)、図4で示すように、前記記憶した呼設定情報Aを基に「呼設定」信号Bを生成し(図4 c)、移動通信網1に送信することで、移動機Bに対して自動的に再発呼を行う(図5 x)。「呼設定」信号を生成する場合、移動機Aが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「発信」であるので、呼設定情報として記憶してある「発番号」を「呼設定」信号における「発番号」情報に、「着番号」を「呼設定」信号における「着番号」情報に設定する。

【0057】一方、図5において、移動機Aの無線チャネルの異常解放により、移動機Aが位置登録されている移動通信網1の基地局が移動機Aの無線チャネルの同期はずれを瞬断時間以上検出すると、移動機Aの無線チャネル障害を認識し、理由表示情報として、例えば「相手

端末故障中」を含む図16(f)に示すような「切断」信号を移動機Bに送出することで(図5 l)、移動機Bの切断復旧手順を開始し完了するのは従来と同様である(図5 n, p)。

【0058】本発明の自動再呼方式では、さらに移動機Bが「相手端末故障中」にて切断解放され空き状態に移移すると(図5 r)、予めタイマ値が設定されている発着信規制タイマが起動される(図5 z)。

【0059】移動機Bの発着信規制タイマ満了前に、無線チャネル障害を起こした移動機Aからの着信があった場合には自動再呼設定手順が完了する(図5 y)。また、発着信規制タイマ満了前に無線チャネル障害を起こした移動機Aへの手動による発呼を行うことも可能である。

【0060】発着信規制タイマ起動中には、図4に示すように、移動機Bが記憶した呼設定情報Aを基に無線チャネル障害発生時の移動機以外への発信を規制し(図4 d)、無線チャネル障害発生時の移動機以外からの着信を規制する(図4 e)。具体的には、無線チャネル障害発生時の移動機以外への発信を規制する場合、移動機Bが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「着信」であることから、移動機Bのキーボード8からのダイヤルと、前記記憶した呼設定情報Aの「発番号」とを比較し、一致しない場合にはその発信を規制する。また、無線チャネル障害発生時の移動機以外からの着信を規制する場合、移動機Bが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「着信」であることから、移動機Bへの新たな着信の「呼設定」に含まれる「発番号」情報と、前記記憶した呼設定情報Aの「発番号」とを比較し、一致しない場合にはその着信を規制する。

【0061】次に、移動機Aが移動機Bからの着呼を受けユーザAがこれに回答し通信中とした後、移動機Aにて無線チャネル障害が発生し、無線チャネル障害復旧後、本発明の自動再呼設定方式により移動機Aから移動機Bに再呼設定する場合の呼制御信号のシーケンス図を図6に示す。

【0062】図6において、移動機BにおいてユーザBが移動機Aへのダイヤル操作を終了すると、「呼設定」信号が移動通信網1に送出される(図6 a)。

【0063】本実施例では、移動機Bが、上記「呼設定」信号を生成する際に、図4に示すように、「伝達能力」情報、「発番号」情報、「着番号」情報、ならびに「発着信種別」情報等を無線チャネル障害発生時の移動機以外への発信規制あるいは無線チャネル障害発生時の移動機以外からの着信規制のために記憶する(図4 a, 図3 u)。

【0064】移動機Bから送信された「呼設定」信号は移動通信網1に受信されると、着番号情報で指定された移動機Aの無線回線が移動通信網1により選択されて、着信を通知する「呼設定」信号として移動機Aに通知さ

れる(図6 b)。

【0065】移動通信網1からの「呼設定」信号を受信した移動機Aは、図4に示すように、「呼設定」信号に含まれる呼設定情報を再呼設定のための呼設定情報Aとして記憶する(図4 b, 図6 c)。

【0066】以後、図6に示すシーケンスにおける「通信中」までの手順(6 c~j)については、図14に示すシーケンスにおける手順(図14 c~j)と同様である。図6において、「通信中」となった後、移動機Aのレイヤ1の同期がはずれて(図6 s)、瞬断とみなせる以上の時間が経過すると、従来と同様に移動機Aの無線チャネルの異常解放が行われて呼状態が空き状態に移移する(図6 q)。さらに本発明により、ユーザAが予め設定しておいた障害監視タイマが起動される(図6 v)。この障害監視タイマ起動中に無線チャネル障害が回復した場合(図6 w)、図4で示すように、前記記憶した呼設定情報Aを基に「呼設定」信号Bを生成し(図4 c)、移動通信網1に送信することで、移動機Bに対して自動的に再発呼を行う(図6 x)。「呼設定」信号を生成する場合、移動機Aが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「着信」であるので、呼設定情報として記憶してある「発番号」を「呼設定」信号における「着番号」情報に、移動機Aの加入者番号(呼設定情報Aの「着番号」)を「呼設定」信号における「発番号」情報に設定する。

【0067】一方、図6において、移動機Aの無線チャネルの異常解放により、移動機Aが位置登録されている移動通信網1の基地局が移動機Aの無線チャネルの同期はずれを瞬断時間以上検出すると、移動機Aの無線チャネル障害を認識し、理由表示情報として、例えば「相手端末故障中」を含む図16(f)に示すような「切断」信号を移動機Bに送出することで(図6 l)、移動機Bの切断復旧手順を開始し完了するのは従来と同様である(図6 n, p)。

【0068】本発明の自動再呼方式では、さらに移動機Bが「相手端末故障中」にて切断解放され空き状態に移移すると(図6 r)、予めタイマ値が設定されている発着信規制タイマが起動される(図6 z)。

【0069】移動機Bの発着信規制タイマ満了前に、無線チャネル障害を起こした移動機Aからの着信があった場合には自動再呼設定手順が完了する(図6 y)。また、発着信規制タイマ満了前に無線チャネル障害を起こした移動機Aへの手動による発呼を行うことも可能である。

【0070】発着信規制タイマ起動中には、図4に示すように、移動機Bが記憶した呼設定情報Aを基に無線チャネル障害発生時の移動機以外への発信を規制し(図4 d)、無線チャネル障害発生時の移動機以外からの着信を規制する(図4 e)。具体的には、無線チャネル障害発生時の移動機以外への発信を規制する場合、移動機Bが記

憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「発信」であることから、移動機Bのキーボード8からのダイヤルと、前記記憶した呼設定情報Aの「着番号」とを比較し、一致しない場合にはその発信を規制する。また、無線チャネル障害発生の移動機以外からの着信を規制する場合、移動機Bが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「発信」であることから、移動機Bへの新たな着信の「呼設定」に含まれる「発番号」情報と、前記記憶した呼設定情報Aの「着番号」とを比較し、一致しない場合にはその着信を規制する。

【0071】次に、移動機Aが移動機Bからの着呼を受けユーザAが応答する前に、移動機Aにて無線チャネル障害が発生し、無線チャネル障害復旧後、本発明の自動再呼設定方式により移動機Aから移動機Bに再呼設定する場合の呼制御信号のシーケンス図を図7に示す。

【0072】図7においても、移動機BにおいてユーザBが移動機Aへのダイヤル操作を終了すると、「呼設定」信号が移動通信網1に送出される(図7 a)。

【0073】本実施例では、移動機Bが、上記「呼設定」信号を生成する際に、図4に示すように、「伝達能力」情報、「発番号」情報、「着番号」情報、ならびに「発着信種別」情報等を無線チャネル障害発生の移動機以外への発信規制あるいは無線チャネル障害発生の移動機以外からの着信規制のために記憶する(図4 a, 図7 u)。

【0074】移動機Bから送信された「呼設定」信号は移動通信網1に受信されると、着番号情報で指定された移動機Aの無線回線が移動通信網1により選択されて、着信を通知する「呼設定」信号として移動機Aに通知される(図7 b)。

【0075】移動通信網1からの「呼設定」信号を受信した移動機Aは、図4に示すように、「呼設定」信号に含まれる呼設定情報を再呼設定のための呼設定情報Aとして記憶する(図4 b, 図7 t)。

【0076】以後、図7に示すシーケンスにおける移動機Aが移動通信網1より「呼出」信号を受信するまでの手順(図7 c~e)については、図5に示すシーケンスにおける手順(図5 c~e)と同様である。

【0077】図7において、移動機Aが移動通信網1より「呼出」信号を受信した後(従って相手ユーザBがユーザAからの着信に応答する前)、移動機Aのレイヤ1の同期がはずれて(図7 s)、瞬断とみなせる以上の時間が経過すると、従来と同様に移動機Aの無線チャネルの異常解放が行われて呼状態が空き状態に移移する(図7 q)。さらに本発明により、ユーザAが予め設定しておいた障害監視タイマが起動される(図7 v)。この障害監視タイマ起動中に無線チャネル障害が回復した場合

(図7 w)、図4で示すように、前記記憶した呼設定情報Aを基に「呼設定」信号Bを生成し(図4 c)、移動通信網1に送信することで、移動機Bに対して自動的に

再発呼を行う(図7 x)。「呼設定」信号を生成する場合、移動機Aが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「着信」であるので、呼設定情報として記憶してある「発番号」を「呼設定」信号における「着番号」情報に、移動機Aの加入者番号(呼設定情報Aの「着番号」)を「呼設定」信号における「発番号」情報に設定する。

【0078】一方、図7において、移動機Aの無線チャネルの異常解放により、移動機Aが位置登録されている移動通信網1の基地局が移動機Aの無線チャネルの同期はずれを瞬間時間以上検出すると、移動機Aの無線チャネル障害を認識し、理由表示情報として、例えば「相手端末故障中」を含む図16(f)に示すような「切断」信号を移動機Bに送出することで(図7 l)、移動機Bの切断復旧手順を開始し完了するのは従来と同様である(図7 n, p)。

【0079】本発明の自動再呼方式では、さらに移動機Bが「相手端末故障中」にて切断解放され空き状態に移移すると(図7 r)、予めタイマ値が設定されている発着信規制タイマが起動される(図7 z)。

【0080】移動機Bの発着信規制タイマ満了前に、無線チャネル障害を起こした移動機Aからの着信があった場合には自動再呼設定手順が完了する(図7 y)。また、発着信規制タイマ満了前に無線チャネル障害を起こした移動機Aへの手動による発呼を行うことも可能である。

【0081】発着信規制タイマ起動中には、図4に示すように、移動機Bが記憶した呼設定情報Aを基に無線チャネル障害発生の移動機以外への発信を規制し(図4 d)、無線チャネル障害発生の移動機以外からの着信を規制する(図4 e)。具体的には、無線チャネル障害発生の移動機以外への発信を規制する場合、移動機Bが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「発信」であることから、移動機Bのキーボード8からのダイヤルと、前記記憶した呼設定情報Aの「着番号」とを比較し、一致しない場合にはその発信を規制する。また、無線チャネル障害発生の移動機以外からの着信を規制する場合、移動機Bが記憶した呼設定情報Aの「発着信種別」が「発信」であることから、移動機Bへの新たな着信の「呼設定」に含まれる「発番号」情報と、前記記憶した呼設定情報Aの「着番号」とを比較し、一致しない場合にはその着信を規制する。

【0082】次に、ユーザAが移動機Aより相手ユーザBにダイヤルし、相手ユーザBがその着信に応答することにより通信中とした後に移動機Aにて無線チャネル障害が発生し、本発明の自動再呼設定方式により、予め指定された無線チャネル障害監視時間監視しても、無線チャネル障害が復旧しない場合の呼制御信号のシーケンス図を図8に、ユーザAが移動機Aより相手ユーザBにダイヤルし、相手ユーザBがその着信に応答する前に移動

機Aにて無線チャネル障害が発生し、本発明の自動再呼設定方式により、予め指定された無線チャネル障害監視時間監視しても、無線チャネル障害が復旧しない場合の呼制御信号のシーケンス図を図9に示す。また、移動機Aが移動機Bからの着呼を受けユーザAがこれに応答し通信中とした後、移動機Aにて無線チャネル障害が発生し、本発明の自動再呼設定方式により、予め指定された無線チャネル障害監視時間監視しても、無線チャネル障害が復旧しない場合の呼制御信号のシーケンス図を図10に、移動機Aが移動機Bからの着呼を受けユーザAが応答する前に、移動機Aにて無線チャネル障害が発生し、本発明の自動再呼設定方式により、予め指定された無線チャネル障害監視時間監視しても、無線チャネル障害が復旧しない場合の呼制御信号のシーケンス図を図11に示す。

【0083】図8～図11においては、移動機Aの無線チャネル障害が発生し、従来と同様に移動機Aの無線チャネルの異常解放が行われると呼状態が空き状態に移移する(図8～図11におけるs、q)。さらに本発明により、ユーザAが予め設定しておいた障害監視タイマが起動される(図8～図11におけるv)。この障害監視タイマ満了前に起動中に無線チャネル障害が回復しなかった場合、その後移動機Aの無線チャネルの障害が復旧しても(図8～図11におけるw)、相手ユーザBへの再呼設定は行わない。

【0084】一方、図8～図11においては、移動機Aの無線チャネルの異常解放により、移動機Aが位置登録されている移動通信網1の基地局が移動機Aの無線チャネルの同期はずれを瞬断時間以上検出すると、移動機Aの無線チャネル障害を認識し、理由表示情報として、例えば「相手端末故障中」を含む図16(f)に示すような「切断」信号を移動機Bに送出することで(図8～図11におけるl)、移動機Bの切断復旧手順を開始し完了するのは従来と同様である(図8～図11におけるn、p)。

【0085】本発明の自動再呼方式では、さらに移動機Bが「相手端末故障中」にて切断解放され空き状態に移移すると(図8～図11におけるr)、予めタイマ値が設定されている発着信規制タイマが起動される(図8～図11におけるz)。

【0086】図8～図11においては、移動機Bの発着信規制タイマ満了前に、無線チャネル障害を起こした移動機Aからの着信がなかった場合、移動機Bでは発着信規制を解除する。

【0087】なお、図8～図11におけるその他の点に関しては、上述した図3、図5～7におけるシーケンス図と同様である。

【0088】なお、本発明は上述した実施例に限定されない。

【0089】例えば上記実施例では、本発明を無線回線

インタフェースの通信端末に適用した場合について述べたが、本発明はISDNの基本群速度インタフェースや一次群速度インタフェースのような有線回線インタフェースを有する通信端末にも適用できる。

【0090】また、上記実施例では相手ユーザBの通信端末が、ユーザAが位置登録されている基地局に同様に位置登録されている移動機である場合を示したが、相手ユーザの通信端末を移動機に限定するものではなく、相手ユーザBの通信端末は、移動通信網と接続されている固定網に接続されている電話端末であってもよい。

【0091】さらに、上記実施例では、移動機が電話機の場合を示したが、移動機は電話機に限定されるものではなく、データ端末であってもよい。

【0092】また、上記実施例では、移動機が無線チャネル障害が発生した呼状態を「通信中」と「呼出中」の場合を示したが、前記呼状態としては、これに限定されず、他の呼設定中の状態(例えば「応答中」や「応答確認中」など)であってもよい。その他、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0093】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の自動再呼方式によれば、無線障害等により中断された呼が自動的に再接続されるので、ユーザがマニュアルにて再接続の操作をする必要がない。

【0094】また、障害の発生から回復までの間に第三者からの呼に妨害されることなく、効率の良い通信を行うことができる。したがって、移動機が車載の場合には安全性防止にもつながる。

【図面の簡単な説明】

【図1】移動機および移動通信網の概略構成図である。

【図2】本発明の一実施例に係る自動再呼方式を適用した移動機の構成を示す図である。

【図3】本発明の一実施例に係る自動再呼方式を適用した場合の手順の一例を示すシーケンス図である。

【図4】本発明で使用する呼設定情報の構成、作用等を説明するための図である。

【図5】本発明の一実施例に係る自動再呼方式を適用した場合の手順の他の例を示すシーケンス図である。

【図6】本発明の一実施例に係る自動再呼方式を適用した場合の手順の他の例を示すシーケンス図である。

【図7】本発明の一実施例に係る自動再呼方式を適用した場合の手順の他の例を示すシーケンス図である。

【図8】本発明の一実施例に係る自動再呼方式においてタイマが満了した場合の手順の一例を示すシーケンス図である。

【図9】本発明の一実施例に係る自動再呼方式においてタイマが満了した場合の手順の他の例を示すシーケンス図である。

【図10】本発明の一実施例に係る自動再呼方式におい

19

てタイマが満了した場合の手順の他の例を示すシーケンス図である。

【図11】本発明の一実施例に係る自動再呼方式においてタイマが満了した場合の手順の他の例を示すシーケンス図である。

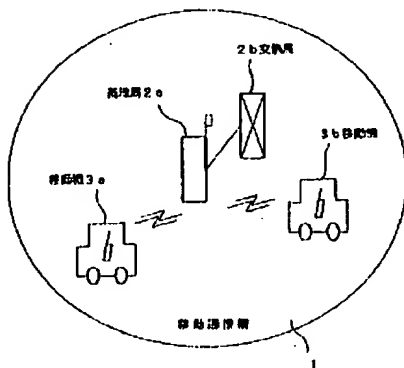
【図12】従来の正常時の発着信手順の一例を示すシーケンス図である。

【図13】従来の正常時の呼制御メッセージの構成を示す図である。

【図14】従来の正常時の発着信手順の他の例を示すシーケンス図である。

【図15】従来の無線チャネル障害発生時の手順の一例を示すシーケンス図である。

【図1】



20

【図16】従来の無線チャネル障害発生時の呼制御メッセージの構成を示す図である。

【図17】従来の無線チャネル障害発生時の手順の他の例を示すシーケンス図である。

【図18】従来の無線チャネル障害発生時の手順の他の例を示すシーケンス図である。

【図19】従来の無線チャネル障害発生時の手順の他の例を示すシーケンス図である。

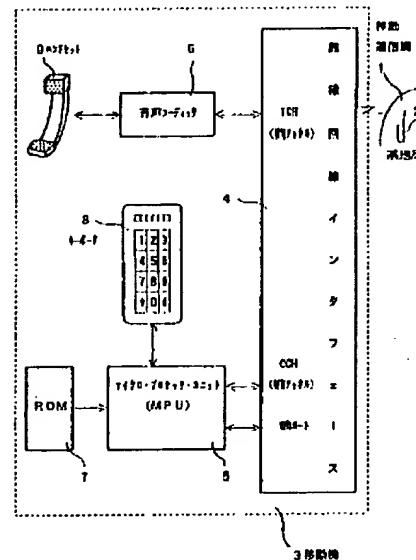
【符号の説明】

1…移動通信網

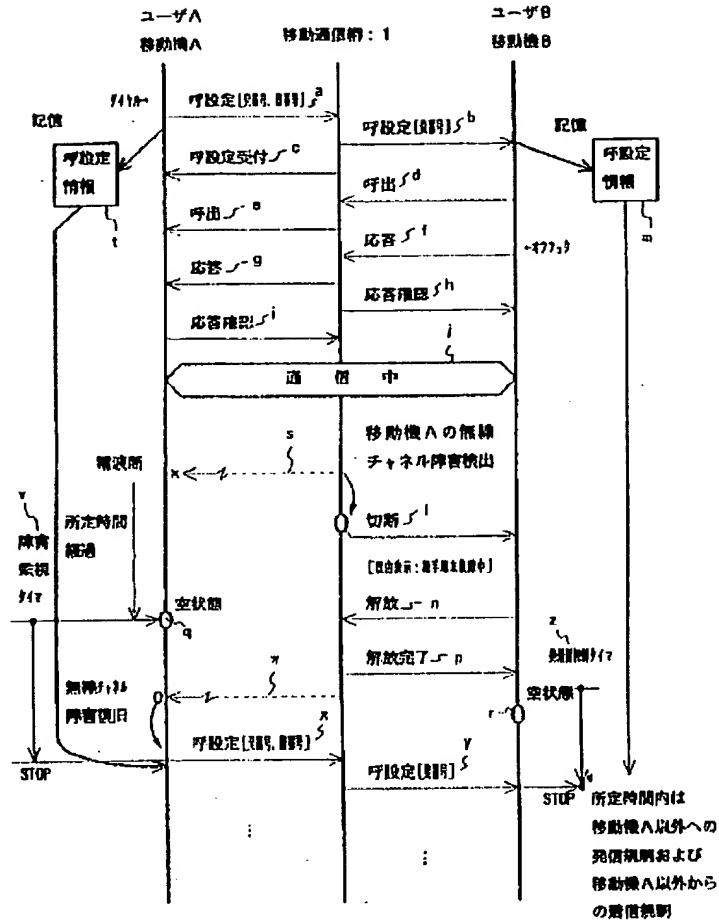
3…移動機

5…マイクロプロセッサユニット

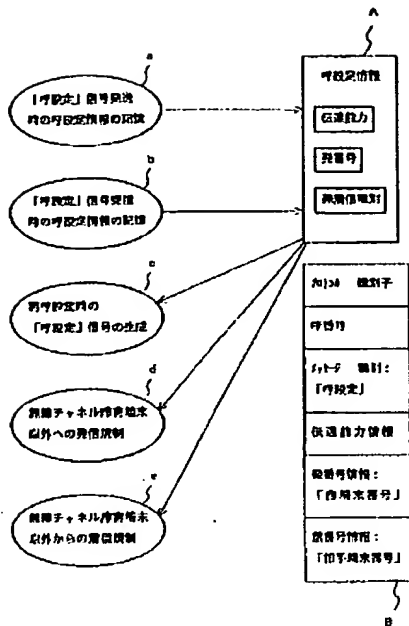
【図2】



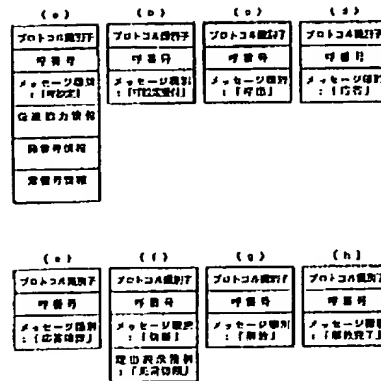
【図3】



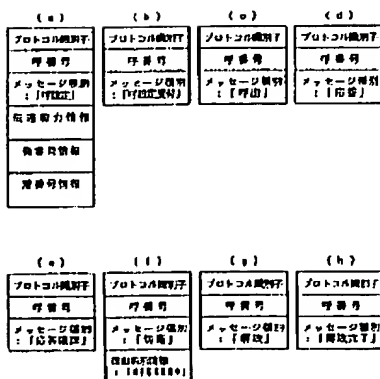
〔図4〕



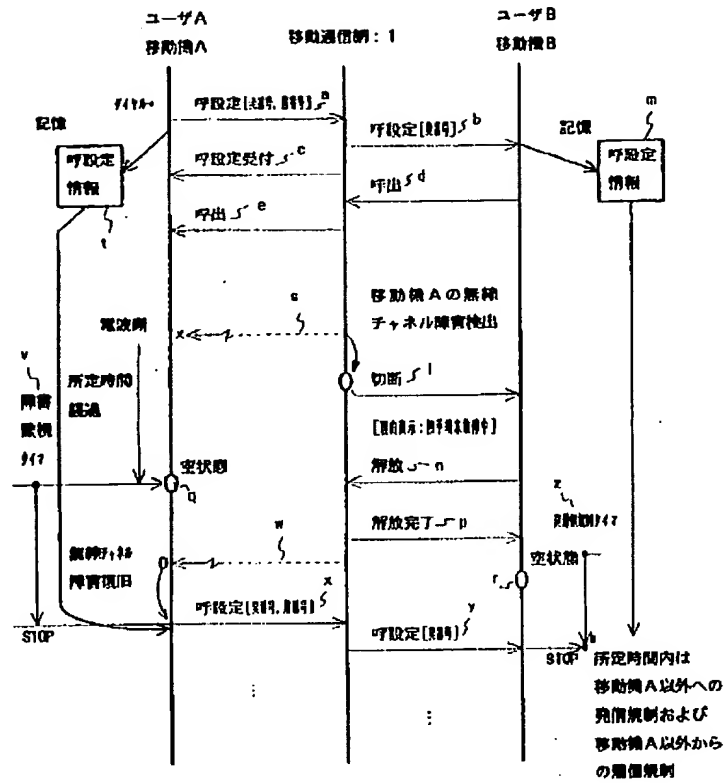
〔図13〕



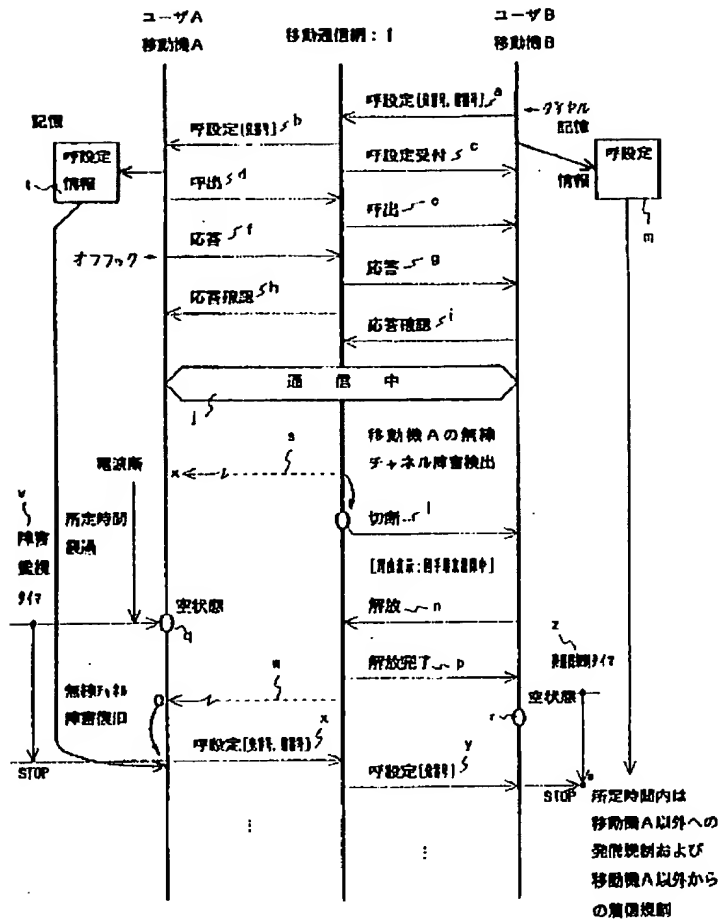
〔図16〕



〔図5〕



〔図6〕



[illegible]

ユーザA 移動機A 移動通信網: 1 ユーザB 移動機B

記憶 呼設定情報

呼設定(発呼, 受呼)

呼設定受付

呼出

応答

応答確認

呼設定情報

通信中

移動機Aの無線チャネル障害検出

切断

【無線チャネル障害検出】

解放 ~ n

解放完了 ~ p

空状態

空状態

所定時間経過

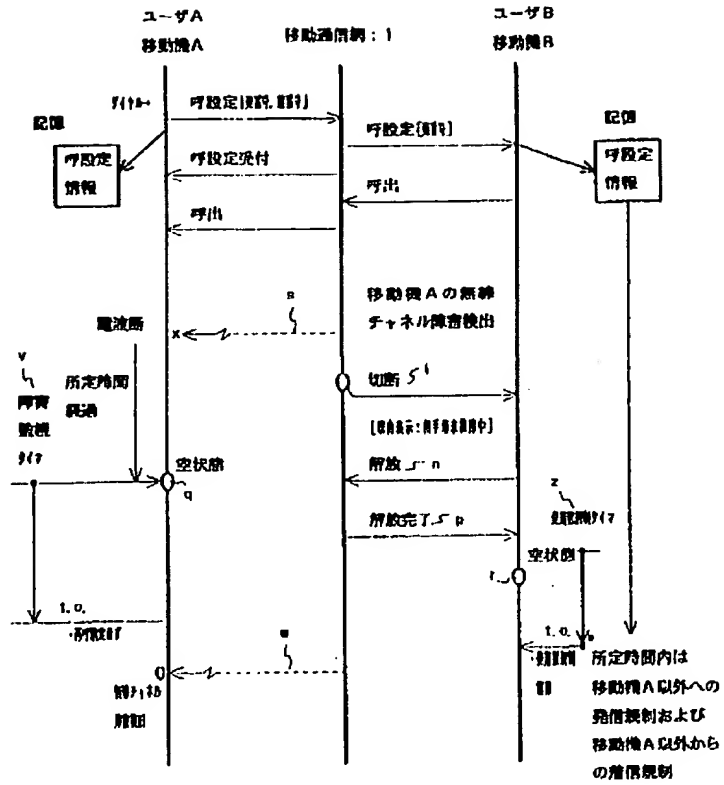
1. a.

所定時間内は移動機A以外への発信規制および移動機A以外からの着信規制

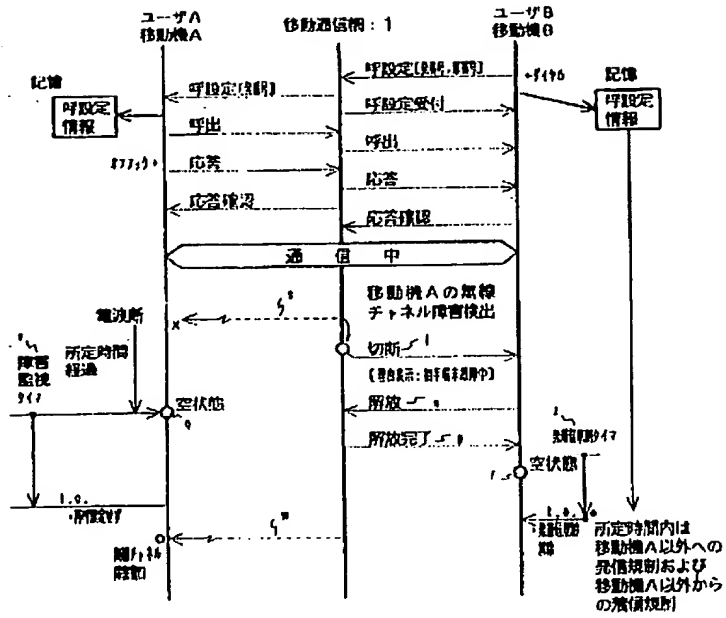
0

終了

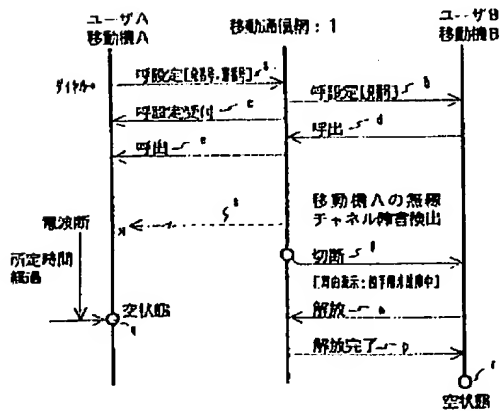
〔図9〕



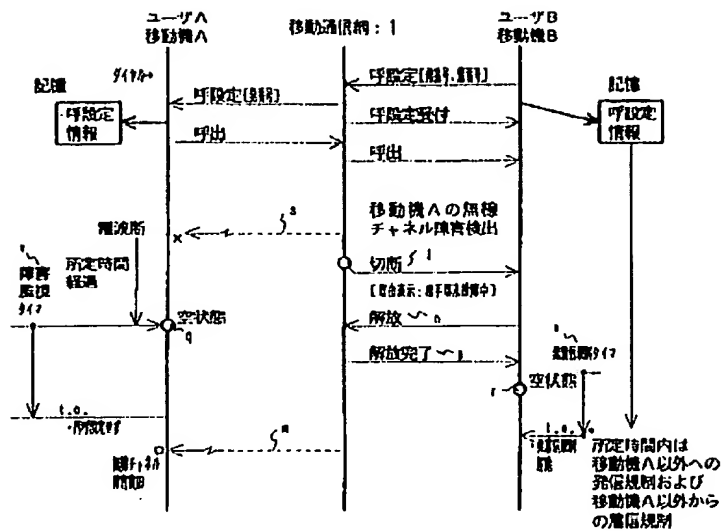
【図10】



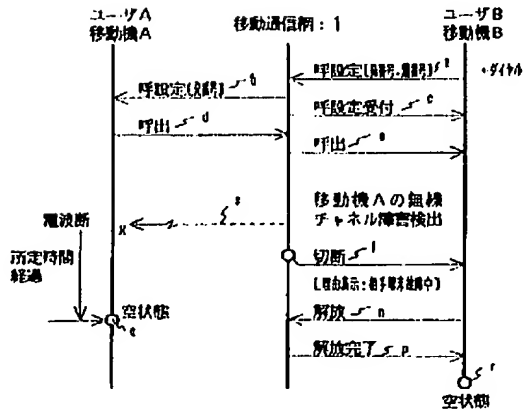
【図17】



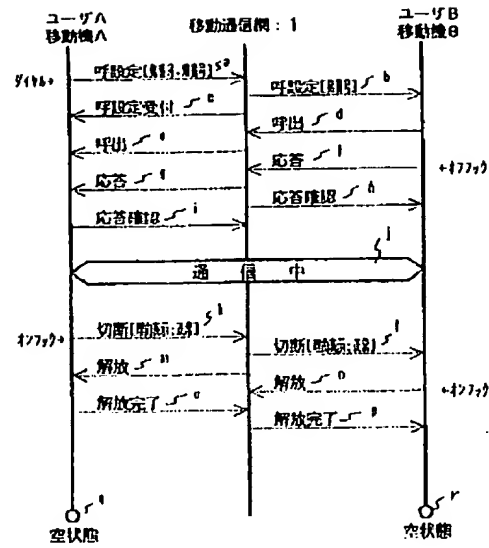
〔図11〕



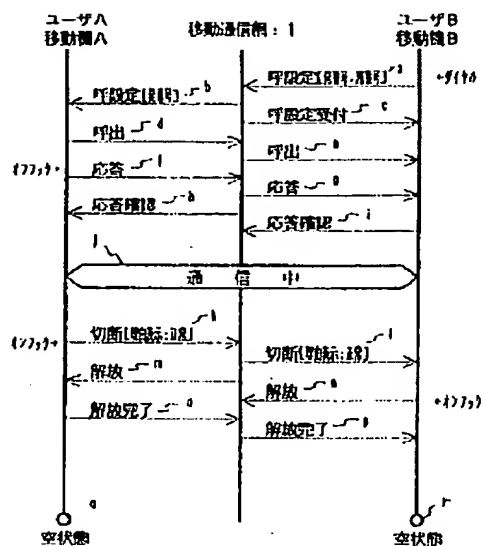
〔図19〕



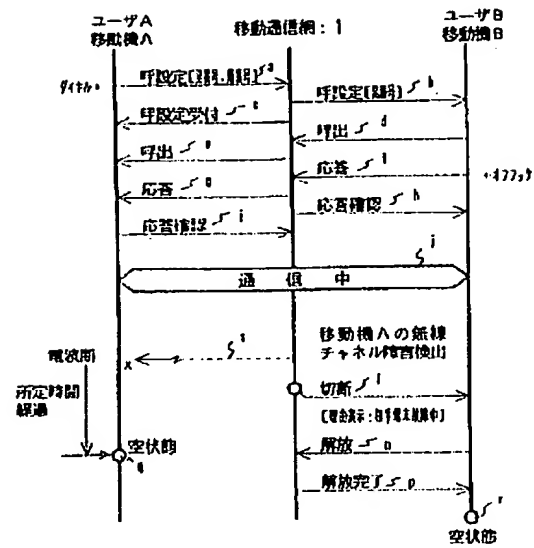
〔図12〕



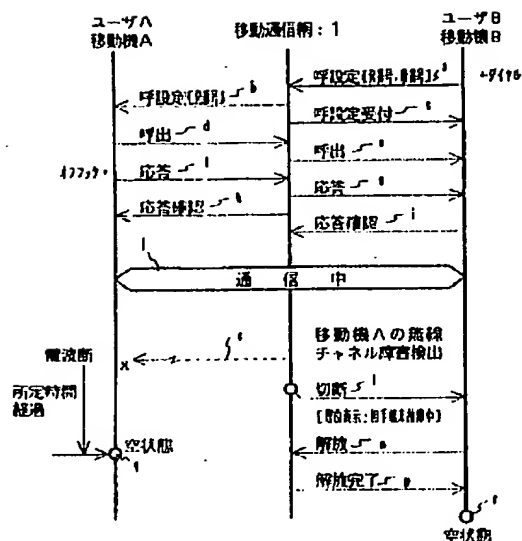
【图 14】



【図15】



[図18]



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

9371-5K

H 0 4 B 7/26

1 0 9 N

H 0 4 L 13/00

3 1 1